

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN  
ROTI SISIR DENGAN KAPASITAS  
100 KG TERIGU/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



Oleh :

REVITA LINTANG KUSNAWA  
(6103007084)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN  
ROTI SISIR DENGAN KAPASITAS  
100 KG TERIGU/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:  
REVITA LINTANG KUSNAWA  
(6103007084)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Revita Lintang Kusnawa

NRP : 6103007084

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Sisir dengan Kapasitas 100 kg Terigu/hari

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2012  
Yang menyatakan,

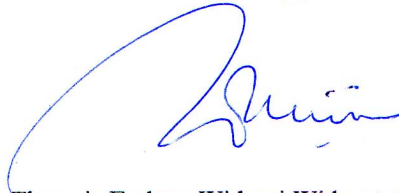


Revita Lintang Kusnawa

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Sisir dengan Kapasitas 100 kg Terigu/hari”** yang diajukan oleh Revita Lintang Kusnawa (6103007084), telah diujikan pada tanggal 18 Juli 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP

Tanggal: 27-7-2012

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP

Tanggal: 7-8-2012

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Sisir dengan Kapasitas 100 kg Terigu/hari”** yang diajukan oleh Revita Lintang Kusnawa (6103007084) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II,



Netty Kusumawati, S.TP, M.Si

Tanggal: 27-7-2012

Dosen Pembimbing I,



Ir. Th. Endang Widoeri Widyastuti, MP

Tanggal: 27-7-2012

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

**Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Sisir  
dengan Kapasitas 100 kg Terigu/hari**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar, sesuai peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Juli 2012



Revita Lintang Kusnawa

Revita Lintang Kusnawa (6103007084). **Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Sisir dengan Kapasitas 100 kg Terigu per Hari.**

Di bawah bimbingan : 1. Ir. Theresia Endang Widoeri W., MP.

2. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

## **ABSTRAK**

Roti sisir merupakan salah satu jenis roti manis yang berbentuk bulat memanjang yang masing-masing sisinya diberi lapisan margarin atau *roombutter* dan taburan gula halus. Peningkatan konsumsi roti manis oleh masyarakat Indonesia dari tahun ke tahun memberi peluang bagi industri roti untuk berkembang. Salah satunya adalah industri roti sisir.

Pabrik roti sisir direncanakan akan didirikan di Jalan Benteng Pancasila, Kotamadya Mojokerto, Jawa Timur. Bentuk badan usaha yang digunakan adalah Perusahaan Perseorangan dengan struktur organisasi garis (lini). Tata letak pabrik yang digunakan adalah *product layout*. Kapasitas produksi pabrik adalah 100 kg terigu per hari dengan sistem produksi *batch* dan tenaga kerja berjumlah 26 orang. Kapasitas produk yang dihasilkan setiap hari adalah 1.190 bungkus roti sisir biasa dan 780 bungkus roti sisir *roombutter*. Total modal yang diinvestasikan (*Total Capital Investment/TCI*) untuk pendirian pabrik ini adalah sebesar Rp 5.204.279.220. Laju pengembalian modal setelah pajak (*Rate of Return/ROR*) adalah sebesar 18,89%, lebih besar dari nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 13,25%. Waktu pengembalian modal setelah pajak (*Pay Out Period/POP*) adalah selama 3 tahun 9 bulan 8 hari. Nilai titik impas (*Break Even Point/BEP*) adalah sebesar 44,30%. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka pabrik pengolahan roti sisir ini dinilai layak untuk didirikan.

Revita Lintang Kusnawa (6103007084). **Planning of *Sisir* Bread Processing Plant with 100 kg Wheat Flour per Day of Capacity.**

Advisory Committee : 1.Ir. Theresia Endang Widoeri W., MP.

2.Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

## **ABSTRACT**

*Sisir* bread is one of the sweet bread with long-oval shaped, each side was given by a layer of margarine or roombutter and a sprinkling of powdered sugar. Increased consumption of sweet bread by the Indonesian people from year to year provides an opportunity to expand the baking industry, such as the *sisir* bread industry.

*Sisir* bread factory is planned to be established at Benteng Pancasila Street, Mojokerto City, East Java. Form of business entity is the Personal Company with line organizational structure. The plant layout to be used is product layout. Plant's production capacity is 100 kg of flour per day with the batch production systems and labor amounted to 26 people. Capacity of the products produced each day is 1.190 packs of regular *sisir* bread and 780 packs of roombutter *sisir* bread. Total capital invested (Total Capital Investment / TCI) for the establishment of this factory amounted to Rp 5,204,279,220. The rate of return on capital after tax (Rate of Return / ROR) is equal to 18.89%, greater than the Minimum Attractive Rate of Return (MARR) of 13.25%. Payback after tax (Pay Out Period / POP) is 3 years 9 months 8 days. Value of the break even point (BEP) is equal to 44.30%. Based on these calculations, the processing plant of *sisir* bread is considered feasible to set up.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dengan judul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Roti Sisir dengan Kapasitas 100 kg Terigu/hari”**. Penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu tugas akhir untuk menyelesaikan pendidikan program S-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP, selaku dosen pembimbing I, dan Netty Kusumawati, S.TP, M.Si, selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dari awal hingga akhir.
2. Keluarga yaitu kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan bantuan doa dan semangat.
3. Jimmy Lukita, Franky Prabowo, Florence Ong, Dini Harijono, Liem Lulu Angelina, William Wiranata, Vania Andarini, Yuli Kurniawati, Christina Eveline, Juliana, Melinda Sigit, Sherliana Timotius, Intan Purnamasari, Amelie Elverine, Imelda Gondokusumo, Yohanes Alim, Ekaristo Dedy, Hendik Kristiono, Vito Kristian, Enyria Finarti, Debora Rhema, Renaningrum Wijaya, Meicellyn Angelina, Melissa Anggraini, dan teman-teman FTP 2007 yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan semangat.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih ada kekurangan, namun penulis mengharapkan semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya

Surabaya, Juli 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR APPENDIX .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penulisan .....	4
<b>BAB II. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU .....</b>	<b>5</b>
2.1. Bahan Baku Roti Sisir .....	5
2.1.1. Terigu .....	5
2.1.2. Gula Pasir .....	7
2.1.3. Garam .....	8
2.1.4. Air .....	10
2.1.5. Margarin .....	12
2.1.6. Telur Ayam .....	14
2.1.7. Susu Bubuk .....	16
2.1.8. Ragi .....	16
2.2. Bahan Pembantu Roti Sisir .....	18
2.2.1. Gula Halus .....	18
2.2.2. <i>Roombutter</i> .....	20
<b>BAB III. PROSES PENGOLAHAN .....</b>	<b>22</b>
3.1. Sortasi Bahan Baku dan Bahan Pembantu .....	24
3.2. Penimbangan .....	25
3.3. Pencampuran I .....	26
3.4. Fermentasi I .....	27
3.5. Pencampuran II .....	27
3.6. Fermentasi II .....	28
3.7. Pencetakan Adonan .....	28

3.8.	<i>Proofing</i> .....	29
3.9.	Pemangangan .....	29
3.10.	Pendinginan .....	30
3.11.	Sortasi Produk .....	30
3.12.	Perlakuan Akhir .....	31
3.13.	Pengemasan .....	31
BAB IV.	NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI .....	34
4.1.	Neraca Massa .....	34
4.2.	Neraca Energi .....	37
BAB V.	SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN .....	38
5.1.	Spesifikasi Mesin .....	38
5.2.	Spesifikasi Peralatan .....	41
BAB VI.	UTILITAS .....	45
6.1.	Air .....	45
6.2.	Listrik .....	47
6.3.	Generator .....	51
6.4.	Solar .....	51
BAB VII.	TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN .....	53
7.1.	Bentuk Badan Usaha dan Struktur Organisasi .....	53
7.1.1.	Bentuk Badan Usaha .....	53
7.1.2.	Struktur Organisasi .....	54
7.2.	Ketenagakerjaan .....	56
7.2.1.	Tugas dan Tanggung Jawab Tenaga Kerja .....	56
7.2.1.1.	Direktur .....	57
7.2.1.2.	Kepala Bagian Produksi .....	57
7.2.1.3.	Karyawab Bagian Produksi .....	57
7.2.1.4.	Kepala Bagian Administrasi, Personalia, dan Keuangan .....	58
7.2.1.5.	Karyawan Toko .....	58
7.2.1.6.	Keamanan (Satpam) .....	58
7.2.1.7.	Kepala Bagian Pemasaran .....	59
7.2.1.8.	Karyawan Bagian Pemasaran .....	59
7.2.2.	Rekrutmen, Kualifikasi, dan Kesejahteraan Tenaga Kerja .....	59
7.2.2.1.	Rekrutmen dan Kualifikasi Tenaga Kerja .....	59
7.2.2.2.	Kesejahteraan Tenaga Kerja .....	61
7.2.3.	Jam Kerja Karyawan Produksi .....	62
7.2.4.	Sistem Penggajian .....	63

7.3.	Lokasi dan Tata Letak Perusahaan .....	65
7.3.1.	Lokasi Perusahaan .....	65
7.3.2.	Tata Letak Pabrik dan Peralatan .....	66
BAB VIII.	ANALISA EKONOMI .....	70
8.1.	Penentuan Modal Industri ( <i>Total Capital Investment/TCI</i> ) .....	74
8.1.1.	Perhitungan Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment/FCI</i> ) .....	74
8.1.1.1.	Biaya Langsung ( <i>Direct Cost/DC</i> ) .....	74
8.1.1.2.	Biaya Tidak Langsung ( <i>Indirect Cost</i> ) .....	74
8.1.2.	Perhitungan Modal Kerja ( <i>Working Capital Investment/WCI</i> ) .....	74
8.2.	Perhitungan Total Biaya Produksi ( <i>Total Production Cost/TPC</i> ) .....	75
8.2.1.	Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing Cost/MC</i> ) .....	75
8.2.1.1.	Biaya Produksi Langsung ( <i>Direct Production Cost/DPC</i> ) .....	75
8.2.1.2.	Biaya Tetap ( <i>Fixed Cost/FC</i> ) .....	75
8.2.1.3.	Biaya <i>Overhead</i> Perusahaan ( <i>Plant Overhead Cost/POC</i> ) .....	76
8.2.2.	Biaya Pengeluaran Umum ( <i>General Expense/GE</i> ) .....	76
8.3.	Analisa Ekonomi dengan Metode Linier .....	77
8.4.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return on Investment/ROR</i> ) .....	78
8.5.	Perhitungan MARR ( <i>Minimum Attractive Rate of Return</i> ) .....	78
8.6.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Period/POP</i> ) .....	78
8.7.	Perhitungan Titik Impas ( <i>Break Event Point/BEP</i> ) .....	79
BAB IX.	PEMBAHASAN .....	81
9.1.	Faktor Teknis .....	81
9.1.1.	Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....	81
9.1.2.	Badan Usaha dan Struktur Organisasi .....	82
9.1.3.	Penentuan Bahan Baku dan Bahan Pembantu .....	82
9.1.4.	Penentuan Proses Pengolahan .....	83
9.1.5.	Pemilihan Spesifikasi Mesin dan Peralatan .....	83
9.1.6.	Penentuan Utilitas .....	83
9.1.7.	Penentuan Tenaga Kerja .....	84
9.2.	Faktor Ekonomi .....	84

9.2.1.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return on Investment/ROR</i> ) .....	85
9.2.2.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Period/POP</i> ) .....	85
9.2.3	Titik Impas ( <i>Break Even Point/BEP</i> ) .....	86
BAB X.	KESIMPULAN .....	88
DAFTAR PUSTAKA	.....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Diagram Alir Tahapan Proses Pembuatan Roti Sisir ....	23
Gambar 7.1.	Denah Lokasi Pabrik Roti Sisir .....	66
Gambar 7.2.	Tata Letak Pabrik dan Tata Letak Peralatan Pabrik Roti Sisir .....	69
Gambar 8.1.	Grafik <i>Break Even Point</i> .....	80
Gambar C.1.	Skema Aliran Air dari Tandon Bawah ke Tandon Atas.....	113

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Perkembangan Tingkat Konsumsi Roti di Indonesia .....	2
Tabel 2.1.	Syarat Mutu Terigu (SNI 01.3751-2006) .....	6
Tabel 2.2.	Syarat Mutu Gula Kristal Putih (SNI 01-3104-2001/revisi 2005) .....	8
Tabel 2.3.	Syarat Mutu Garam (SNI 19-0428-1998) .....	9
Tabel 2.4.	Persyaratan Air untuk Industri Pangan .....	11
Tabel 2.5.	Persyaratan Mutu Margarin (SNI, 2002) .....	13
Tabel 2.6.	Persyaratan Tingkatan Mutu Telur Ayam (SNI, 1995) .....	15
Tabel 2.7.	Syarat Ragi Instan .....	17
Tabel 2.8.	Syarat Mutu Tepung Gula (SNI 01-3821-1995) .....	19
Tabel 2.9.	Standar Mutu Mentega (SNI 01-3744-1995) .....	20
Tabel 3.1.	Formulasi Roti Sisir .....	25
Tabel 3.2.	Formulasi Bahan Olesan dan Taburan .....	26
Tabel 4.1.	Formulasi Roti Sisir .....	34
Tabel 6.1.	Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan .....	45
Tabel 6.2.	Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan .....	46
Tabel 6.3.	Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruangan .....	46
Tabel 6.4.	Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Pabrik Roti Sisir .....	48
Tabel 6.5.	Kebutuhan Listrik Mesin untuk Proses Produksi Roti Sisir .....	49
Tabel 6.6.	Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Lain-lain .....	50
Tabel 7.1.	Klasifikasi dan Jadwal Kerja Karyawan .....	61
Tabel 7.2.	Status Kepegawaian Tenaga Kerja Perusahaan Roti Sisir .....	64
Tabel A.1.	Formulasi Roti Sisir .....	95
Tabel A.2.	Komposisi Kimia Bahan-bahan Formula Roti Sisir .....	99



Tabel A.3. Berat Air dan Berat Kering dari Bahan-bahan	
Pembuatan Roti Sisir .....	99
Tabel B.1. Formulasi Roti Sisir .....	106
Tabel B.2. Komposisi Kimia Bahan-bahan Formula Roti Sisir .....	106
Tabel B.3. Jumlah Fraksi Komponen Bahan Penyusun	
Adonan Roti Sisir .....	107
Tabel E.1. Karyawan Produksi .....	118
Tabel E.2. Karyawan Toko .....	118
Tabel G.1. Golongan Tarif Dasar Listrik .....	126
Tabel G.2. Tarif Dasar Listrik .....	127

## **DAFTAR APPENDIX**

APPENDIX A. Perhitungan Neraca Massa .....	95
APPENDIX B. Perhitungan Neraca Energi .....	106
APPENDIX C. Perhitungan Pompa Air .....	111
APPENDIX D. Bagan Struktur Organisasi Perusahaan Roti Sisir .....	117
APPENDIX E. Jam Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja .....	118
APPENDIX F. Perhitungan Analisa Ekonomi .....	119
APPENDIX G. Golongan dan Tarif Dasar Listrik .....	126